

Lo que un radiólogo debe conocer de la evaluación ecográfica de las fístulas arterio-venosas (FAV) para hemodiálisis

Autores : F. F. Prado Zárate, G. Espil, N. Larrañaga, A. de Salazar, J. P. Dos Ramos Alferes, S. Kozima.

Lugar : Hospital de Agudos Dr. Cosme Argerich



Introducción

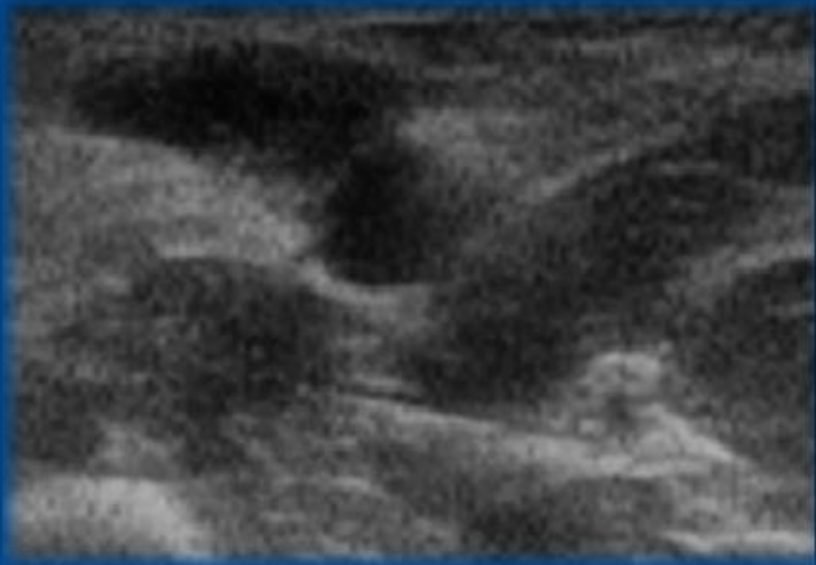
- Una FAV para hemodiálisis es una conexión creada quirúrgicamente entre una arteria y una vena, con el fin de tener un acceso vascular seguro y repetitivo para las distintas sesiones de hemodiálisis, en pacientes con IRC.
- Deben tener la mayor duración funcional posible.
- La ecografía convencional y el Doppler color/pulsado son los mejores métodos no invasivos para la detección de las complicaciones tanto vasculares, como no vasculares.

Objetivos

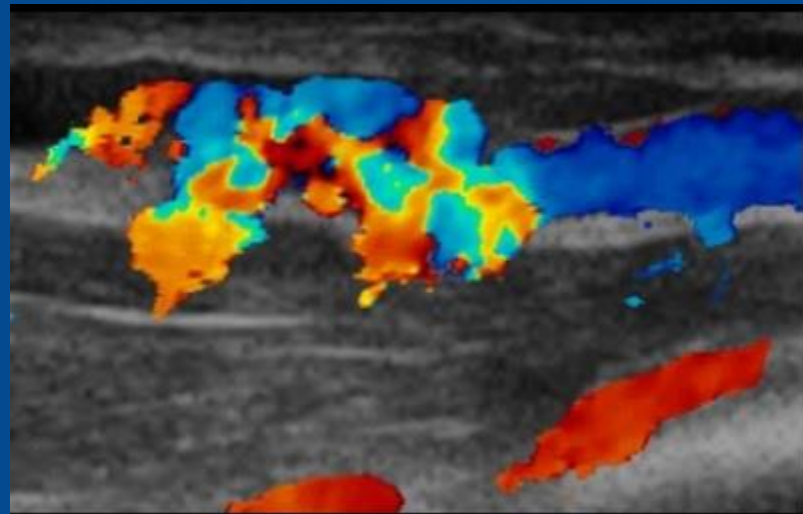
- Revisar los distintos tipos de FAV para hemodiálisis y sus características básicas mediante el estudio ecográfico y Doppler color/pulsado.
- Describir las complicaciones más frecuentes.

Tipos de fístulas

FAV autólogas



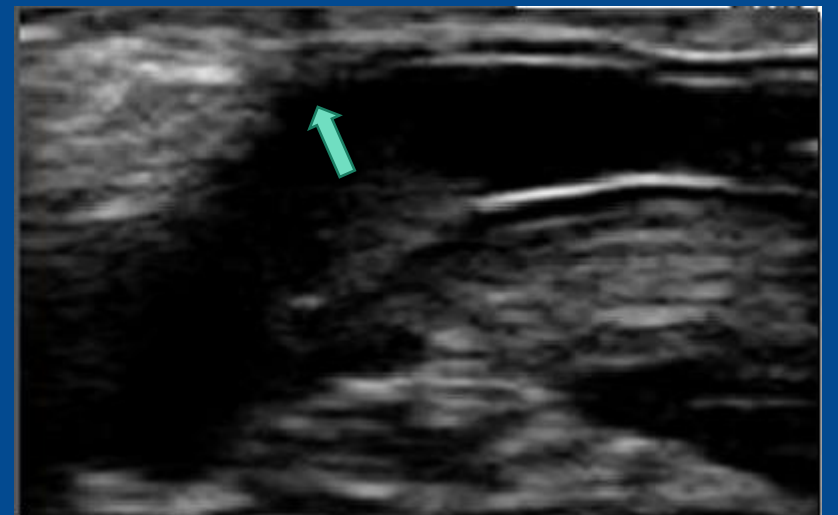
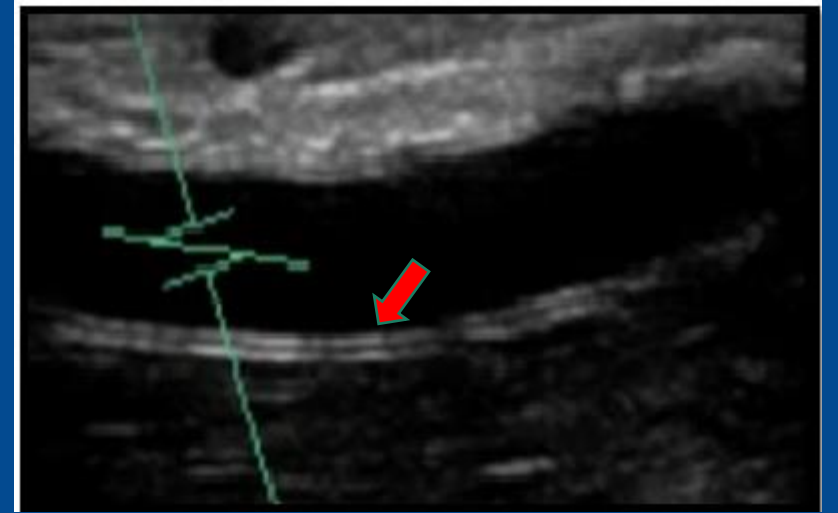
Fistula radio - cefálica



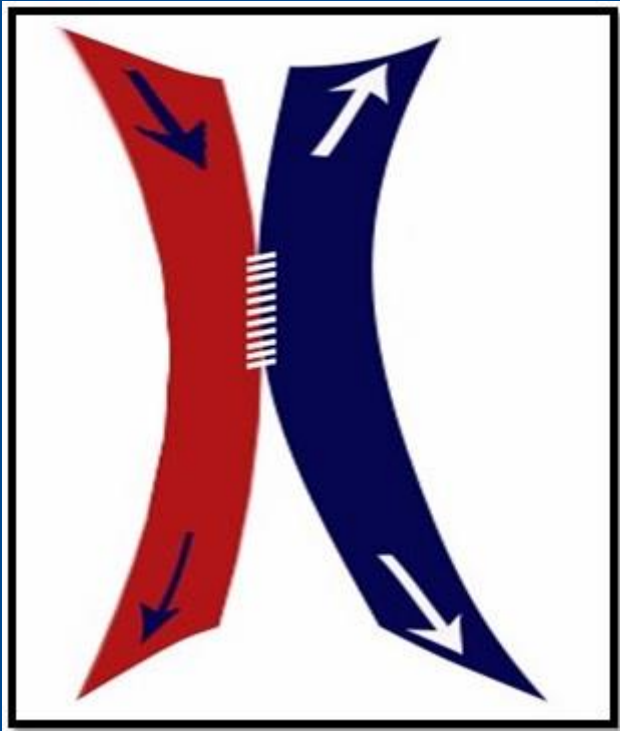
- Tiene menos morbilidad, por lo que son el método preferido.
- La vena nativa se moviliza y se anastomosa a una arteria nativa.
- Generalmente se establece entre la arteria radial y una vena superficial.
- Debe evaluarse arteria de entrada, anastomosis y vena de drenaje.
- Lleva el nombre de la arteria y vena que la componen.

Tipos de fístulas: FAV protésica

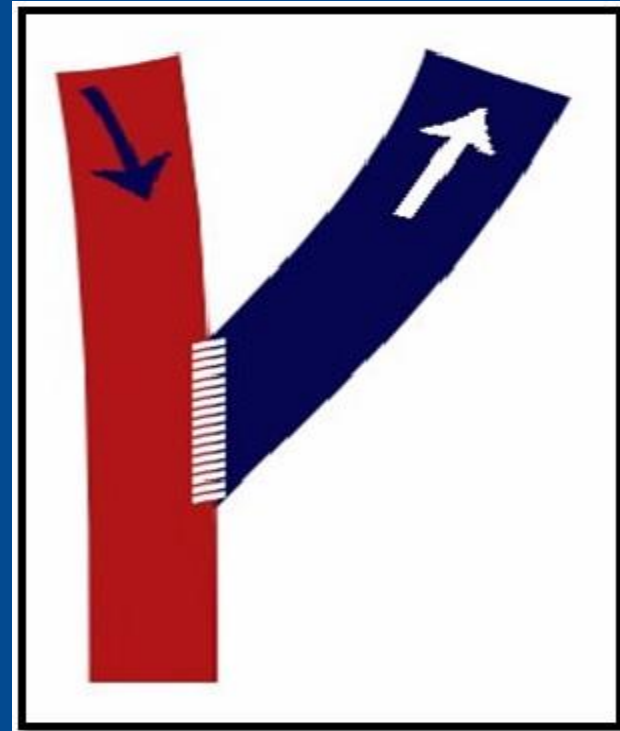
- Conducto protésico que conecta arteria aferente y vena eferente.
- Evaluar arteria, las dos anastomosis(←), trayecto anastomótico y vena de salida.
- Las más frecuentes:
 - Radio-basílica recta.
 - Húmero-basílica en asa o “loop”.
- Complicación: trombosis venosa peri anastomótica.
- Modo B: 2 líneas ecogénicas paralelas (←)



Tipos de anastomosis

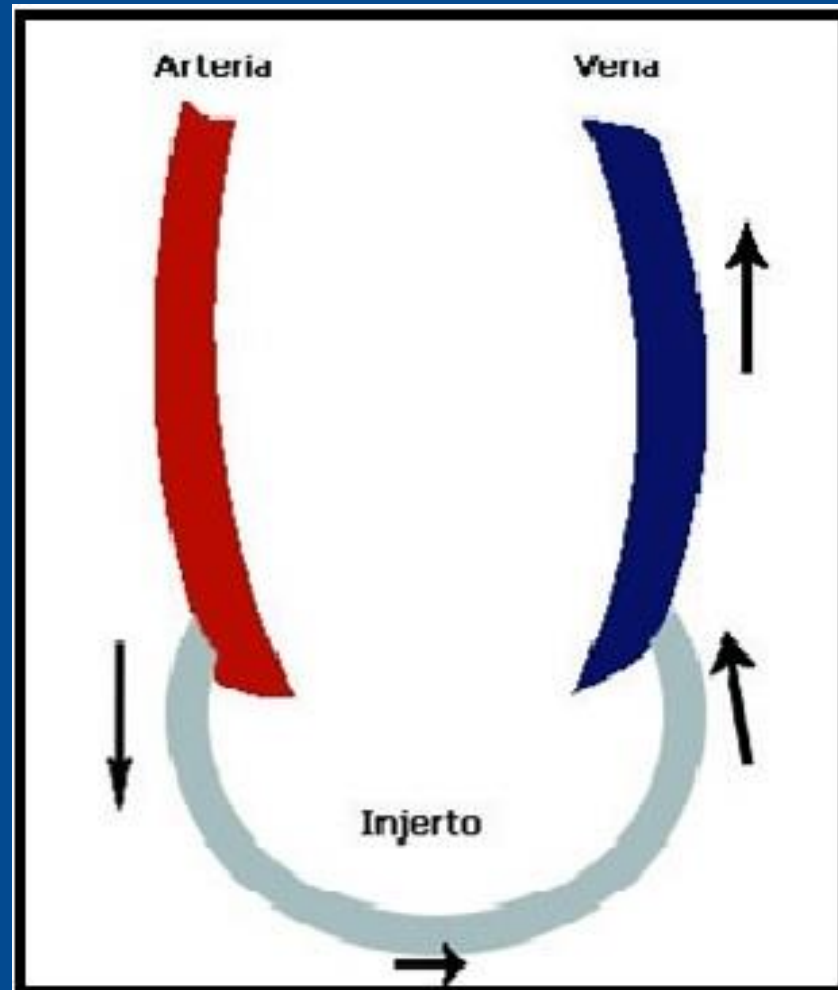


Brescia-Cimino

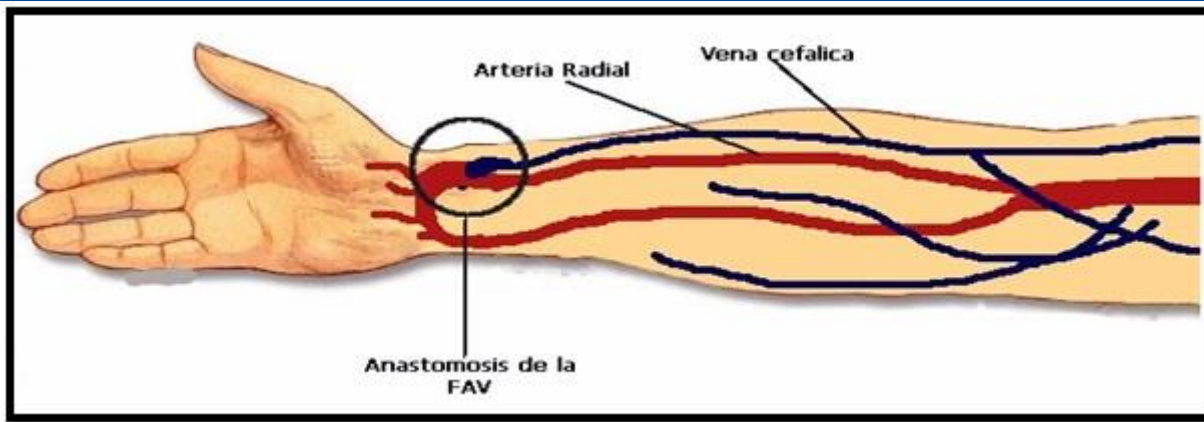


Interposición recta

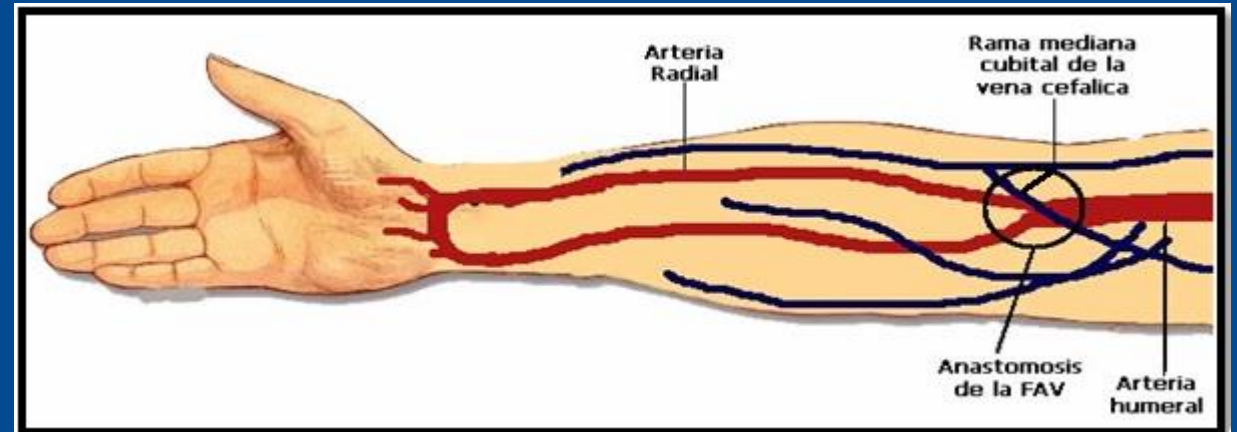
Interposición
curvilínea o en asa.



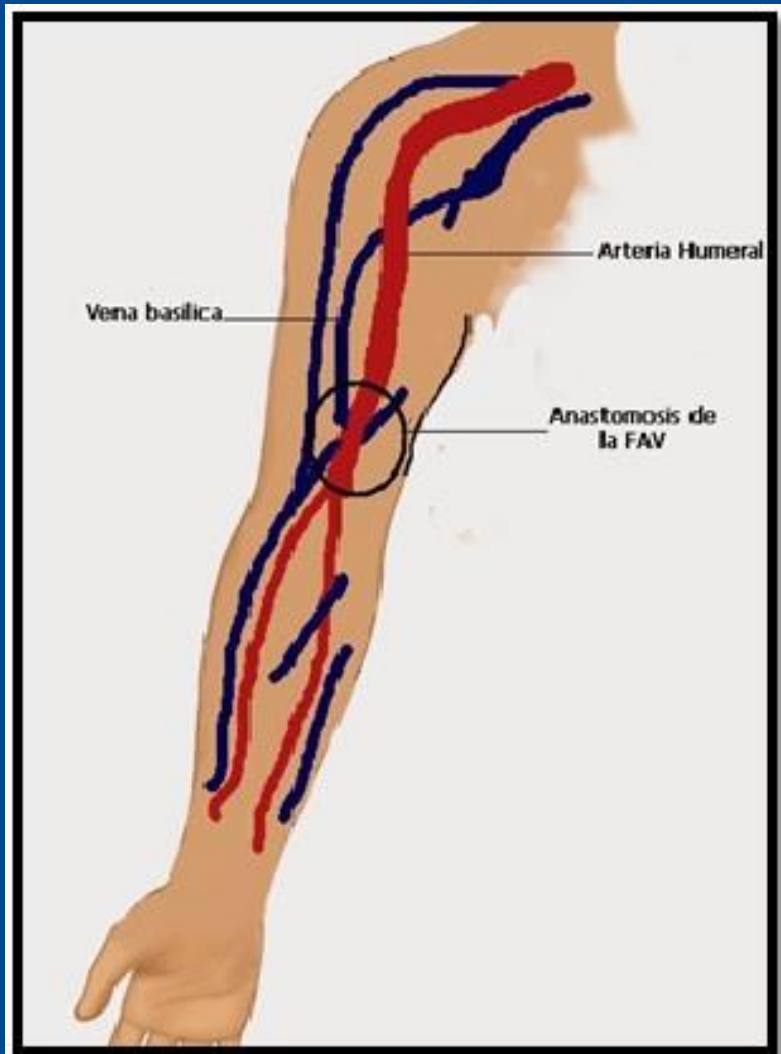
Accesos más comunes



Radio - cefálica en la muñeca



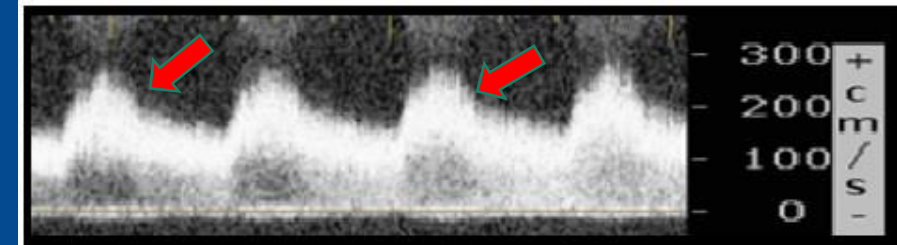
Braquio - cefálica en codo



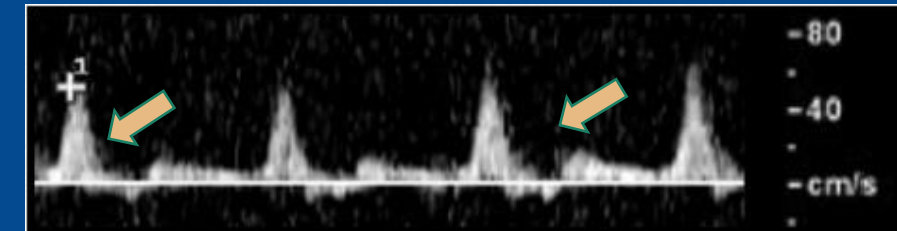
Transposición venosa
braquio - basilica

Características básicas del estudio

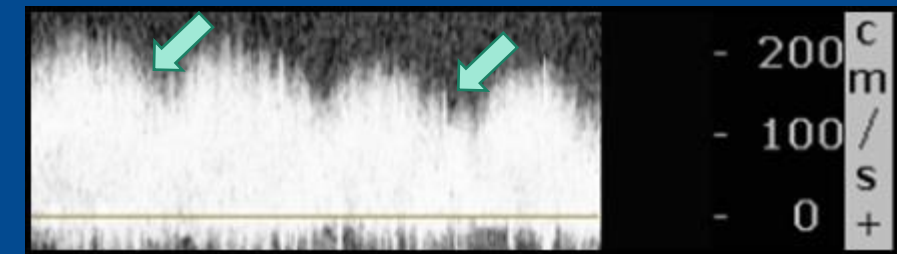
- Arteria: onda monofásica de baja resistencia, puede ser turbulenta (←). La velocidad sistólica máxima (PSV) ≥ 150 cm / s
- Arterias caudales onda trifásica de alta resistencia (←)
- La PSV en el injerto protésico de 100-400 cm/ s
- Vena de salida: monofásica y turbulenta, onda de "tipo arterial" de alta velocidad (←).
- Las anastomosis de injerto con la arteria o vena puede ser algo elevado pero no $>$ a 2 veces.



Flujo arteria aferente



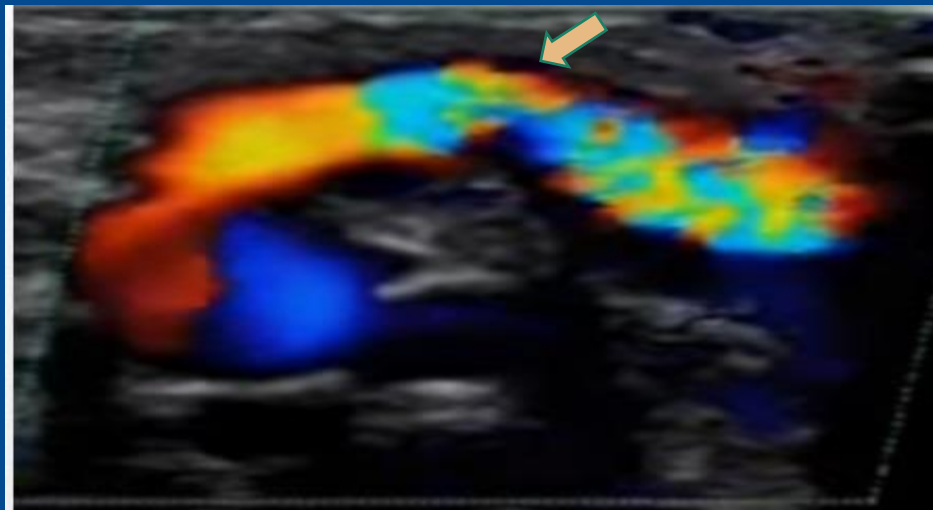
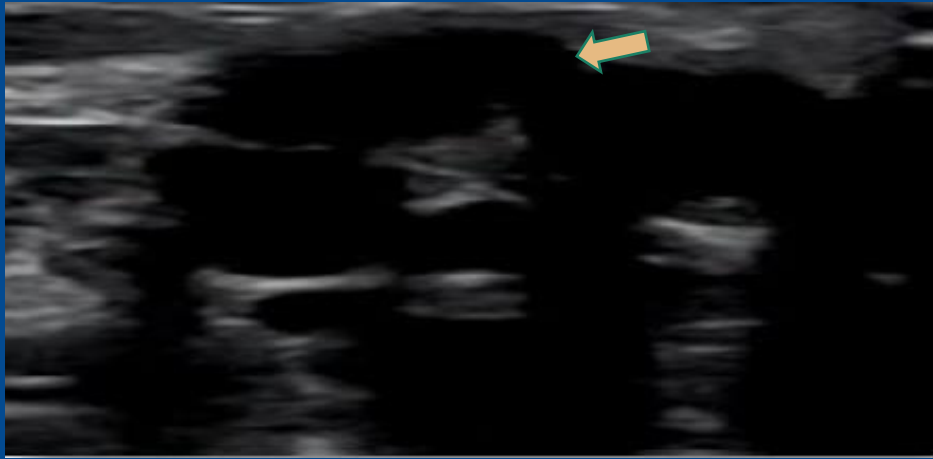
Flujo arteria distal



Flujo vena eferente

Complicaciones:

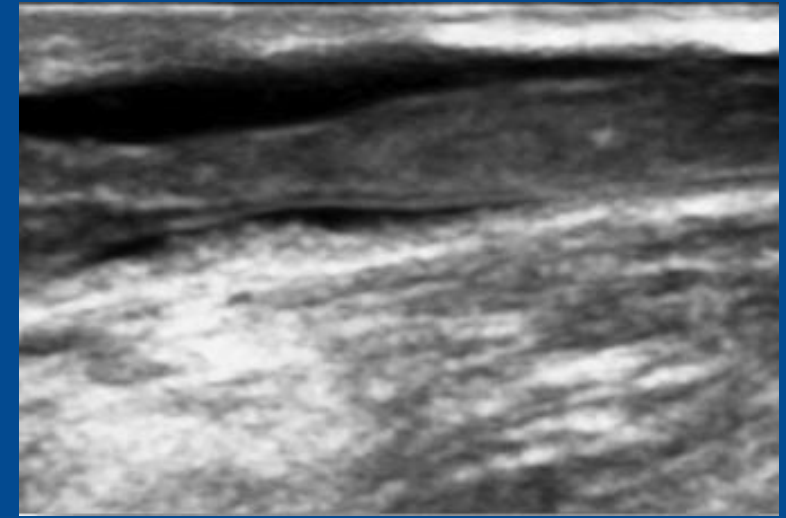
Estenosis



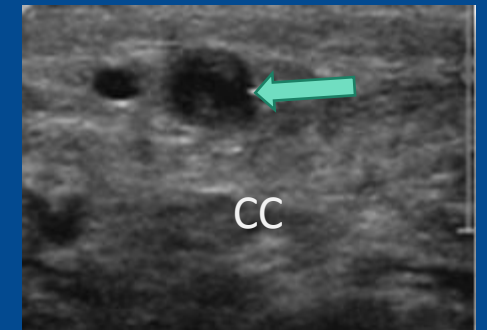
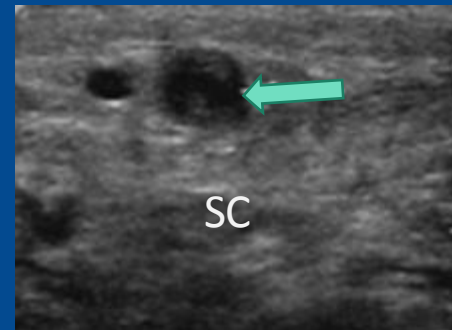
- Las estenosis más frecuentes son las perianastomóticas y venosas (80%).
- Disminución de calibre.
- Doppler color: aliasing (←) y aumento de flujo repentino.
- $(VPS \text{ pre estenótica}) / (VPS \text{ estenótica}) = \geq 2$ en la vena y ≥ 2.5 en la arteria → estenosis > 50%.
- Tratamiento estenosis: > 50 %

Trombosis

- La trombosis de las venas profundas tienen un importante riesgo de vida.
- Tratamiento urgente < 24 hrs.
- Modo B: Contenido hipoecoico, compresión parcial o ausente (←).
- Un dato indirecto es la ausencia de fascicidad en venas centrales.

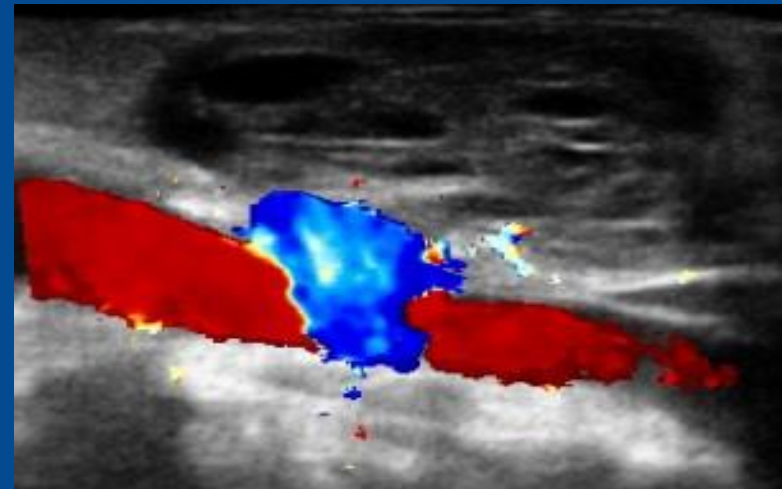
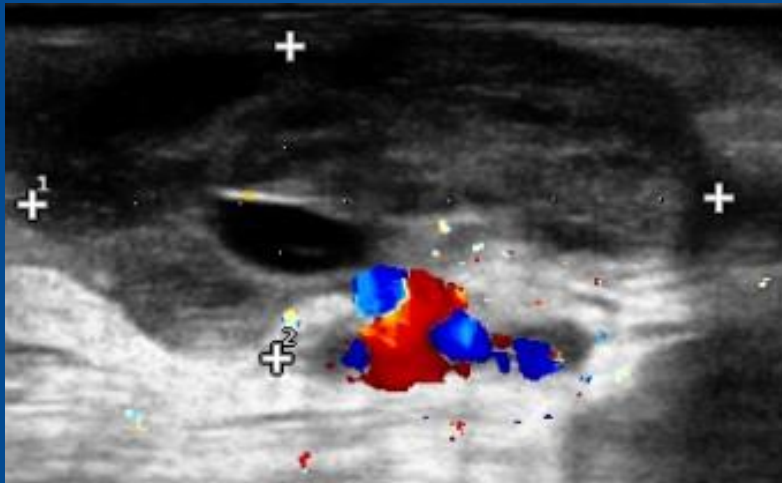


Trombosis en vena cefálica



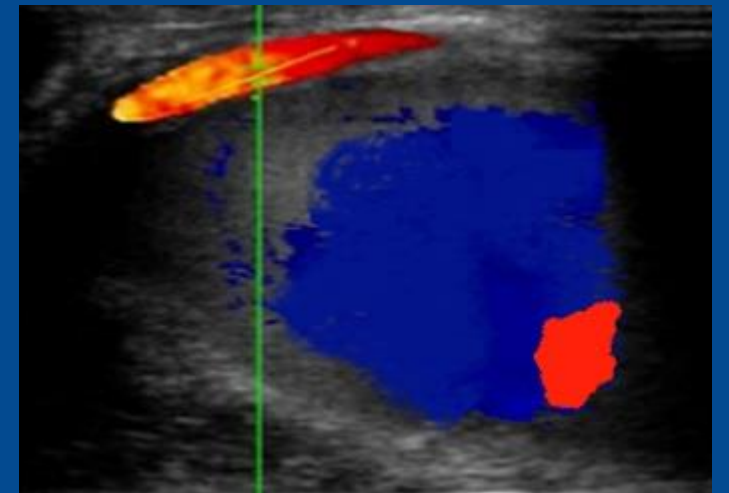
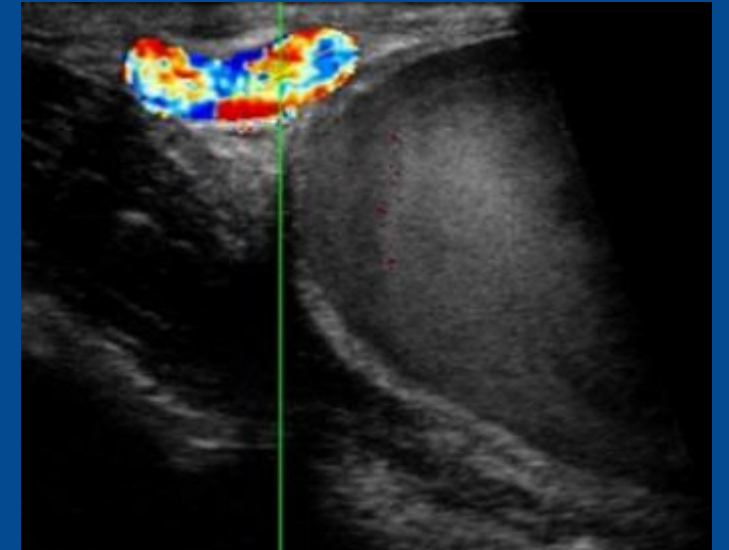
Hematoma

- Causa: Desgarro y sangrado de la pared venosa por múltiples punciones.
- Modo B: Masa contigua a los vasos que constituyen la FAV.
- Doppler color: ausencia de flujo sanguíneo en su interior.



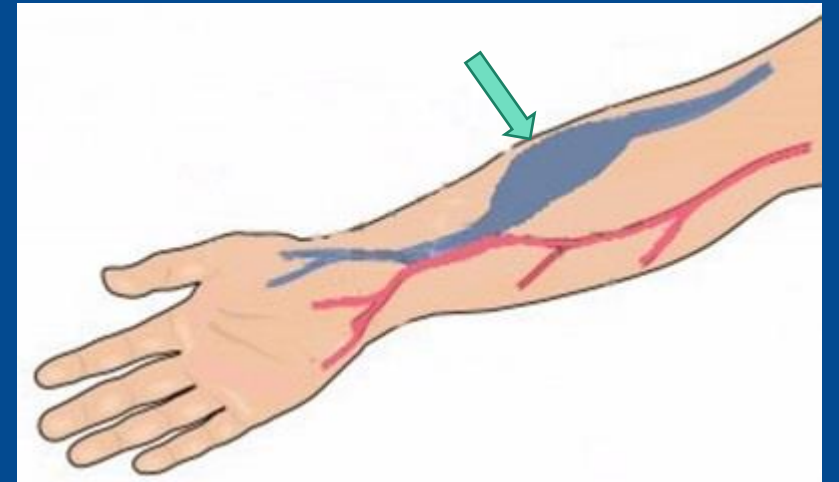
Pseudoaneurisma

- Etiología: si persiste la comunicación entre el hematoma y el vaso desgarrado.
- Doppler color: flujo sanguíneo patrón “ying y yang” en la masa contigua a los vasos , flujo de alta velocidad en sístole y continuo en diástole.
- Se visualiza además cuello de tamaño reducido, patrón "de ida y vuelta", que comunica con el acúmulo de sangre y tiene flujo de alta velocidad.
- Complicaciones: estenosis venosa, infección, síndrome compartimental.



Aneurisma

- Debidas a degeneración de la pared vascular
- Más frecuentes los venosos, en fístula autóloga de muñeca o pliegue del codo.
- Se presentan en el sitio de anastomosis o en puntos debilitados de la pared de la vena, relacionada con la punción repetida.
- Complicaciones: trombosis por estasis sanguíneo.

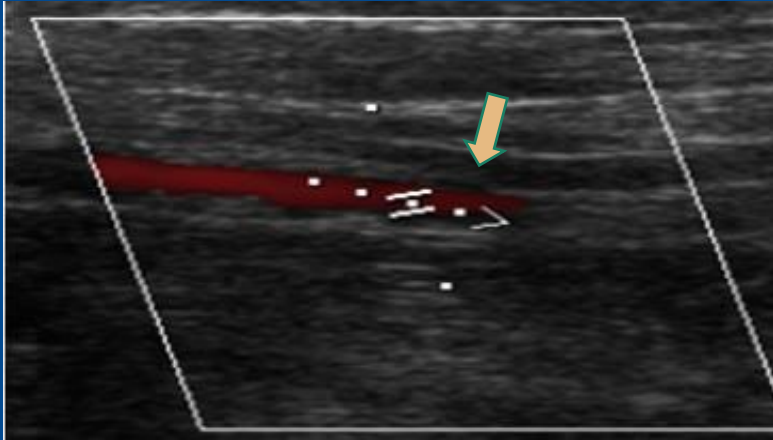


Absceso

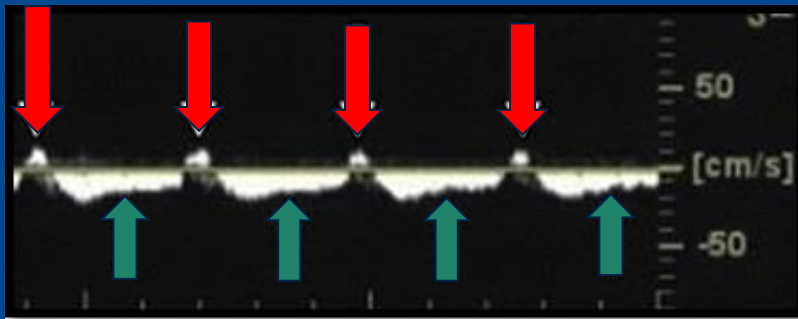
- La presencia de líquido peri injerto o peri protésico es indicativo de infección.
- Es importante evaluar los injertos viejos implantados en el paciente, ya que también pueden infectarse.



Síndrome de robo



- Infrecuente: 6% de los pacientes con FAV autólogas o protésicas.
- Clínica: dolor que empeora con el ejercicio o durante la diálisis, palidez del miembro.
- Causa: derivación de la circulación hacia la fístula, con disminución del flujo arterial e isquemia distal.
- Doppler: flujo mínimo, filiforme (←), anterógrado (←) durante la sístole y retrógrado en la diástole (←).



Conclusión

Es necesario tener conocimiento de los cambios anatómicos debidos a la creación de FAV, para comprender así el amplio espectro de complicaciones que pueden presentar estos pacientes, y lograr un tratamiento oportuno que permita la longevidad de dichas fístulas.

Bibliografía

- 1. Turmel-Rodrigues L, Pengloan J, Baudin S et al. Treatment of stenosis and thrombosis in haemodialysis fistulas and grafts by interventional radiology. *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15: 20. 2029–2036
- 2. Lay JP, Ashleigh RJ, Tranconi L, Ackrill P, Al-Khaffaf H. venous catheter [34–53]. There is always a compact Result of angioplasty of brescia-cimino haemodialysis “arterial plug” present. Old thrombi (> 5 days) are fistulae: medium-term follow-up. *Clinical Radiology* 1998; 53
- 3. Jiménez Almonacid P. Fístulas arteriovenosas para hemodiálisis. En: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds) *Nefrología al Día*.
- 4. Salahi H, Fazelzadeh A, Mehdizadeh A, Razmkon A, Malek-Hosseini SA. Complications of arteriovenous fistula in dialysis patients. *Transplant Proc* 2006; 38:1261–1264.
- 5. Van Tricht I, Wachter DD, Tordoir J, Verdonck P. Hemodynamics and complications encountered with arteriovenous fistulas and grafts as vascular access for hemodialysis: a review. *Ann Biomed Eng* 2005; 33:1142–1157.